

MODE D'EMPLOI **OPERATING INSTRUCTIONS**

CALIBRE À REMONTAGE MANUEL PDR 4013
BELCANTO

HAND-WOUND CALIBRE PDR 4013
BELCANTO

CERTIFICAT ET GARANTIE INTERNATIONALE
CERTIFICATE AND INTERNATIONAL WARRANTY

Table des matières / Table of contents

Français:

Légende, manipulations, mise en marche et réglages	1
Mesures de précaution	1
Entretien, données techniques du mouvement	2
Glossaire, description du mouvement PDR 4013	3
Fabrication du cadran	4
Boîte et boucle déployante	5
La montre Pierre DeRoche BelCanto	6

English:

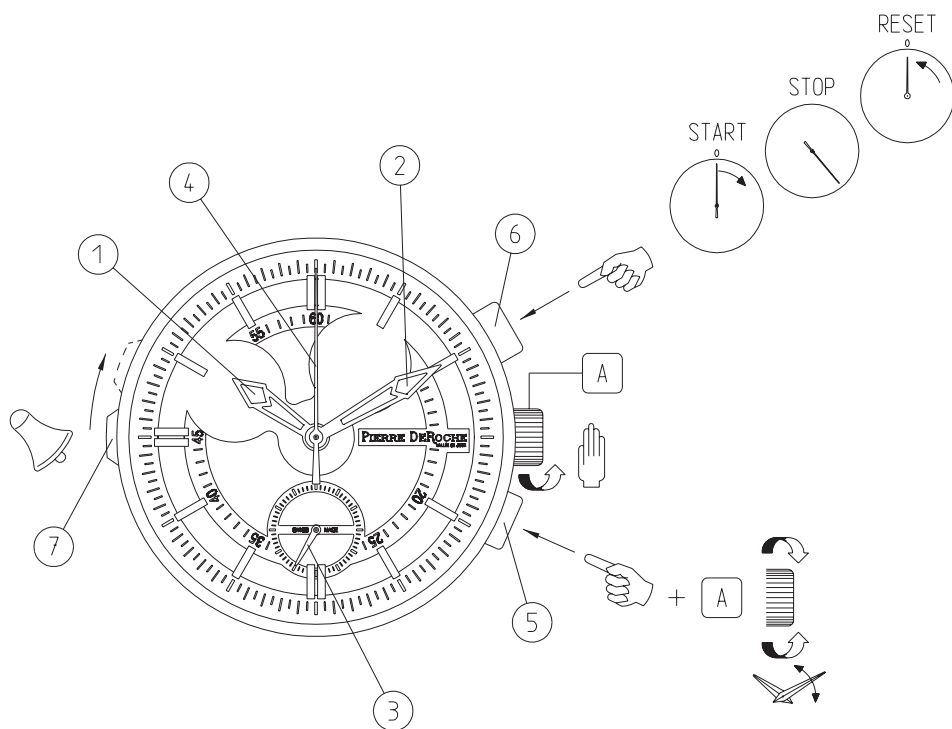
Caption, handling, setting the time and making adjustments	8
Precautionary measures	8
Maintenance, technical specifications of the movement	9
Glossary, description of the PDR 4013 movement	10
Making the dial	11
Case and folding clasp	12
The Pierre DeRoche BelCanto watch	13

Français / English:

Origine, garantie / Origin, warranty	15
Certificat / Certificate	16
Signatures / Signatures	17

Calibre à remontage manuel PDR 4013

Hand-wound calibre PDR 4013





Légende

- A. Couronne de remontoir (1 position)
- 1. Aiguille des heures
- 2. Aiguille des minutes
- 3. Aiguille des secondes
- 4. Aiguille des secondes chronographe
- 5. Poussoir de mise à l'heure
- 6. Poussoir de chronographe
- 7. Verrou d'armage de la sonnerie

Manipulations, mise en marche et réglages

- Remontage Rotation de la couronne "A" dans le sens horaire. Une fois le ressort de barillet sous tension maximale, il n'est plus possible de tourner la couronne.
- Mise à l'heure 2 actions simultanées, soit pression sur le poussoir de mise à l'heure "5" et rotation de la couronne "A" dans les 2 sens jusqu'à l'indication de l'heure désirée. Relâcher ensuite la pression sur le poussoir "5".
- Sonnerie Par déplacement du verrou d'armage "7" dans le sens horaire. Pour que le barillet de sonnerie soit armé correctement, il est important que le verrou soit déplacé jusqu'à ce qu'il bute sur l'extrémité de la coulisse.
- Chronographe Toutes les opérations liées à cette fonction se font au travers du poussoir de chronographe "6", soit:
 - o 1^{ère} pression: départ du chronographe
 - o 2^e pression: arrêt du chronographe
 - o 3^e pression: retour à zéro

Mesures de précaution

Aussi longtemps que la sonnerie n'est pas terminée, aucune pression sur le poussoir de mise à l'heure ne doit être effectuée sous peine d'endommager le mécanisme.

Entretien

Pour que la montre donne entière satisfaction, nous recommandons :

- D'effectuer les manipulations conformément au mode d'emploi
- De confier à **PIERRE DEROCHE**, respectivement à un horloger agréé par la marque, un service d'entretien complet tous les 4 à 6 ans

Données techniques du mouvement PDR 4013

- Mouvement Fabriqué aux env. de 1880/1890 par LeCoultre & Co (aujourd'hui Jaeger-LeCoultre), Le Sentier/Vallée de Joux. Transformé par M. Numa Robert-Waelti (brevet déposé en 1894), horloger à la Chaux-de-Fonds. Décoré, assemblé et emboîté par Dubois Dépraz, Le Lieu/Vallée de Joux en 2008/2009
- Diamètre 43.70 mm (19 lignes)
- Hauteur 9.20 mm
- Fréquence 2.5 Hz (18'000 alternances/h)
- Empierrage 22 rubis
- Rés. marche 30 heures

Glossaire

Une montre chronographe possède un mécanisme capable de mesurer un temps.

La roue à colonne distribue les différentes phases de la fonction chronographe, soit départ, arrêt et retour à zéro.

Une montre répétition à quarts est une montre à sonnerie qui, après action sur le verrou de sonnerie, sonne les heures et les quarts écoulés. Les heures sont indiquées par un son grave et les quarts d'heures par un double son aigu et l'autre grave.

Description du mouvement PDR 4013

Mouvement mécanique à remontage manuel avec limitation d'armage du ressort de barillet à "croix de Malte". En plus de l'indication des heures, minutes et secondes, le mouvement est doté de 2 autres fonctions, soit un chronographe à roue à colonne et une sonnerie répétition à quarts.

Sur ce mouvement datant de la fin du 19^e siècle (sans compteur de minutes), le chronographe ne mesure avec exactitude que les 60 premières secondes du temps mesuré. L'affichage du temps se fait uniquement par l'aiguille des secondes du chronographe, située au centre de la montre.

La répétition à quarts est dotée d'un régulateur de sonnerie "vite" et "lent". Le (gros) marteau des heures frappe d'abord le timbre grave en acier trempé pour indiquer les heures écoulées. Puis les marteaux des quarts (plus petits) et des heures frappent alternativement le timbre aigu et le timbre grave pour indiquer les quarts d'heures.

Le mouvement a été soigneusement décoré. Platine perlée, ponts "côtes de Genève", barillet soleillé, roues anglées et cerclées. Par ailleurs les roues des heures et de minuterie ont été squelettisées, de même que le pont de balancier inférieur de manière à voir la roue de secondes.

L'organe réglant est composé d'un spiral de type Breguet et d'un balancier à vis. Cet ensemble n'est pas d'origine.

Fabrication du cadran

La fabrication du cadran est un concentré de haute technologie. Une fois découpée et percée au niveau du passage des aiguilles, la plaque circulaire en saphir de synthèse est partiellement sablée.

➤ Information technique: le saphir est de l'oxyde d'aluminium cristallisé. Au niveau dureté, il se situe juste au-dessous du diamant. L'usinage du saphir nécessite donc des outils en diamant.

Le sablage est un procédé qui consiste à projeter des particules très dures par air comprimé pour rendre une surface (en l'occurrence la plaque saphir) mate.

Côté mouvement, la plaque saphir est métallisée "chrome" par procédé PVD; une seconde métallisation PVD est ensuite effectuée pour réaliser les zones "fumées". Sur la face du cadran côté aiguilles, les zones noires sont également réalisées par métallisation.

➤ Information technique: La métallisation PVD consiste à vaporiser physiquement (et non pas chimiquement) des particules de métal sous vide d'air. Le métal se dépose ainsi sur la plaque saphir. Les particules déposées sont du chrome, respectivement du titane pour les zones fumées. La métallisation «noire» est obtenue par un dépôt de particules à base de titane également, mais d'une composition différente à la précédente.

Les indications figurant sur le cadran (lettres, chiffres et index non volumiques) sont ensuite gravées par laser, puis mises en couleur (blanc ou rouge).

➤ Information technique: Le gravage laser consiste à attaquer la surface du saphir par un rayon laser et former ainsi les lettres, chiffres et motifs au fond desquels un verni sera ensuite déposé pour les rendre bien lisibles.

Enfin, les index horaires (volumiques) sont réalisés par croissance galvanique, puis mis en couleur (dorage 4N).

➤ Information technique: Le procédé consiste d'abord à appliquer sur la plaque saphir un «masque». Cette opération se réalise par dépôt d'un vernis (appelé «photoresist») sensible à la lumière ultraviolette.

Les zones du cadran à préserver telles que déjà décorées sont exposées à une lumière ultraviolette, ce qui rend le vernis résistant au bain galvanique qui va suivre. Quant à la zone des index horaires, elle est protégée de la lumière, ce qui engendrera la dissolution du vernis et délimitera ainsi la zone où les index vont croître.

Puis on plonge le cadran dans un bain galvanique de nickel et, par procédé électrolytique, une épaisseur de 0.2 mm de nickel se dépose ainsi sur la plaque saphir dans les zones non masquées.

Pour terminer, les index sont polis puis, suite à un second bain galvanique, une fine couche d'or rose est déposée sur leur surface.

Boîte et boucle déployante

Le fond et la lunette supérieure de la boîte sont munis de 2 glaces saphir. Quant à la carrure (partie centrale), elle sert de support au verrou d'armage de la sonnerie, tout en assurant une étanchéité de 3 atmosphères. La carrure comprend également un mécanisme très précis de dérivation de la fonction chronographe, de telle manière que cette dernière soit la plus ergonomique possible.

La boîte est réalisée en or rose 750 (ou 18 carats), soit un alliage comprenant 75% d'or fin, env. 20% de cuivre et plus ou moins 5% d'argent.

La boucle déployante est également constituée d'une coiffe en or rose 750 (18 carats) et d'une dépliant en titane grade 2.

La montre **PIERRE DeRoche BelCanto**

Le surprenant mariage du 19^e et du 21^e siècle

En 2007, Pierre Dubois, Directeur de **PIERRE DeRoche**, découvre alors qu'il chine chez un ami antiquaire, des mouvements 19 lignes assemblés en blanc, répétition à quarts et chronographe, datant de la fin du 19^e siècle. L'origine de ces mouvements étant supposée être de la Vallée de Joux, l'un des berceaux de l'horlogerie de haut de gamme, et de **PIERRE DeRoche** plus spécifiquement, Pierre Dubois les acquiert en l'état.

Son père Gérard Dubois, grand horloger à la retraite et toujours aussi passionné par son art, s'empresse de les étudier pour tenter de découvrir leur provenance exacte. Bien que de frappantes similitudes tendent à les attribuer à l'une des célèbres manufactures de la Vallée de Joux, le doute subsiste car aucun poinçon ne le confirme formellement. D'autre part il semble que ces mouvements aient subi une modification postérieure à leur fabrication.

Gérald Dubois s'intéresse alors au numéro de brevet 8172 gravé sur la platine. Ainsi ses recherches prennent-elles un tournant décisif lors de la consultation des registres fédéraux à propos de ce brevet : «Nouvelle montre à remontoir au pendant» du 5 mai 1894, délivré par le Bureau Fédéral Suisse de la propriété intellectuelle au nom de Numa Robert-Waelti, horloger de la Chaux-de-Fonds.

Gérald et Pierre Dubois se lancent alors sur les traces de ce dernier. Ils consultent différents spécialistes de l'horlogerie ancienne ainsi que le conservateur du Musée de l'horlogerie de la Chaux-de-Fonds. Personne ne possède des informations sur Numa Robert-Waelti.

La décision de Pierre Dubois de donner vie à ces mouvements intervient à la fin de l'été 2008. Ainsi débute le démontage des mouvements, pièce par pièce chez Dubois Dépraz, chargé de décorer ces authentiques et magnifiques mouvements anciens. Le

précieux estampillage d'origine alors apparaît enfin. Gravé sous le pont de barillet supérieur, totalement invisible à l'oeil lorsque le mouvement est assemblé, se trouve le poinçon «LeCoultre & Co». Ainsi la paternité des mouvements jusqu'à leur modification par Numa Robert-Waelti est ainsi établie et la prestigieuse manufacture du Sentier le confirme en ponctuant son courrier à **PIERRE DEROCHE** par «Cela ajoute une petite pierre au vaste édifice du patrimoine de Jaeger-LeCoultre».

Le cheminement de ces mouvements a probablement été le suivant :

- LeCoultre & Co fabrique dans les années 1880/1890 les mouvements d'origine et les vend à des établisseurs.
- Si les établisseurs étaient généralement des marques, ce n'est pas le cas en l'espèce. Il est probable que Numa Robert-Waelti achète ces mouvements en blanc chez LeCoultre & Co, leur apporte une modification (faisant l'objet du brevet 8172), puis les revende ensuite à d'autres établisseurs.
- Les mouvements, vieux de plus de 100 ans mais toujours "en blanc", ont probablement changé plusieurs fois de mains avant qu'un antiquaire ne les déniché, puis les revende à son tour à **PIERRE DEROCHE** fin 2007.
- En 2008 les mouvements sont démontés, nettoyés, enfin décorés, puis réassemblés par Dubois Dépraz sans leur apporter la moindre modification technique. Seuls les timbres de sonnerie et l'organe réglant, absents du mouvement en blanc, sont contemporains.

L'objectif de **PIERRE DEROCHE** a été de conserver les composants d'époque. Par cette démarche, la jeune marque de la Vallée de Joux entend rendre hommage aux horlogers des siècles derniers de sa région. Mais Pierre DeRoche désire néanmoins habiller ces magnifiques mécaniques d'un cadran, d'une boîte et des aiguilles en parfaite adéquation avec l'horlogerie d'aujourd'hui.

Ainsi la montre GrandCliff TNT BelCanto incarne la technologie du 21^e siècle au service de la haute horlogerie du 19^e siècle.

Caption

- A. Winding crown (1 position)
- 1. Hour hand
- 2. Minute hand
- 3. Seconds hand
- 4. Chronograph seconds hand
- 5. Time-setting pusher
- 6. Chronograph pusher
- 7. Repeater slide

Handling, setting the time and making adjustments

- Winding Wind the crown “A” in a clockwise direction. Once the barrel spring is fully tightened, the crown will lock
- Setting the time Two simultaneous actions, either pressing on the time-setting pusher “5” and rotating the crown “A” in both directions until the desired time is shown. Then release pusher “5”.
- Striking mechanism Activated by moving the repeater slide “7” in a clockwise direction. To wind the striking barrel properly, it is important for the slide to be shifted until it strikes one end of the slide-way.
- Chronograph All operations relating to this function are done using the chronograph pusher “6”, as follows:
 - o 1st press: starts the chronograph
 - o 2nd press: stops the chronograph
 - o 3rd press: resets the chronograph

Precautionary measures

The time-setting pusher must not be pressed until the striking mechanism has finished sounding, since this might damage the mechanism.

Maintenance

To ensure the watches continues running to your complete satisfaction, we recommend:

- To handle it in accordance with the operating instructions
- To entrust it to **PIERRE DeRoche** or to a brand-authorised watchmaker for a complete maintenance service every four to six years.

PDF 4013

Movement technical specifications

- Movement Made in around 1880/1890 by LeCoultre & Co (now Jaeger-LeCoultre), Le Sentier/Vallée de Joux. Transformed by Mr Numa Robert-Waelti (patent registered in 1894), watchmaker in La Chaux-de-Fonds. Decorated, assembled and cased up by Dubois-Dépraz, Le Lieu/Vallée de Joux in 2008/2009
- Diameter 43.70 mm (19 lignes)
- Thickness 9.20 mm
- Frequency 2.5 Hz (18,000 vibrations per hour)
- Jewelling 22 jewels
- Power reserve 30 hours

Glossary

A chronograph watch features a mechanism capable of measuring a period of time.

The column wheel distributes the various phases of the chronograph function: start, stop, and reset.

A quarter-repeater watch is a striking watch which, when the repeater slide is activated, sounds the elapsed hours and quarters. The hours are indicated by a low-pitched note and the quarter-hours by double high and low-pitched notes.

Description of the PDR 4013 movement

Mechanical hand-wound movement with “Maltese Cross” barrel-spring stopwork. In addition to indicating the hours, minutes and seconds, the movement drives two other functions – namely a column-wheel chronograph and a quarter repeater.

On this late 19th century movement (with no minute counter), the chronograph accurately counts off only the first 60 seconds of the measured time. The time is displayed exclusively by the central chronograph seconds hand.

The quarter repeater is equipped with a “slow” or “fast” striking regulator. The large hour hammer first strikes the low-pitched hardened steel gong to indicate the elapsed hours. Then the smaller quarter hammer and the hour hammer alternately strike the high-pitched and low-pitched gongs to indicate the quarter-hours.

The meticulously decorated movement features a circular-grained mainplate, bridges adorned with “Côtes de Genève”, a sunburst barrel, chamfered and circular satin-brushed wheels. The hour and minute hands are openworked, along with the lower balance bridge, thus revealing the seconds wheel.

The regulating organ is a Breguet-type overcoil balance-spring and a balance with screws. This set of components was not part of the original movement.

Making the dial

The dial-making process is a concentrated blend of high-tech operations. Once it has been cut-out and drilled for the hands to pass through, the circular plate of synthetic sapphire is partially sandblasted.

➤ Technical information: sapphire is in fact crystallised aluminium oxide. Its hardness is second only to that of diamonds, which is why diamond tools are required to machine it.

Sandblasting is an operation involving compressed-air projection of extremely hard particles used to create a matt appearance on a given surface (in this case the sapphire plate).

On the movement side, the sapphire plate is “chrome-plated” using PVD technology; a second PVD metallization is then performed to create the “tinted” areas. On the hand side of the dial, the black zones are also created by metallization.

➤ Technical information: PVD plating involves physical (rather than chemical) vacuum deposition of metal particles. The metal is thus deposited on the sapphire plate. The particles thus applied are chrome, or titanium for the tinted zones. Black metallization is achieved by a coating of titanium-based particles of a different composition.

The indications appearing on the dial (letters, non-voluminous numerals and hour-markers) are then laser engraved and coloured (white or red)

➤ Technical information: Laser engraving consists of attacking the sapphire surface with a laser beam and thus forming the letters, numerals and motifs into the hollow of which a varnish is then applied to make them easily readable.

Special notes

Finally, the voluminous hour-markers are created using galvanic growth, and then coloured (4N plating):

- *Technical information: The process involves first of all applying a “photore-sist” varnish sensible to ultraviolet light like a “mask” over the sapphire plate. The dial zones that are already decorated are safeguarded by exposing them to ultraviolet light, which makes the varnish resistant to the ensuing galvanic bath. The hour-marker zone is protected from the light, which means the varnish will then dissolve and mark out the area where the hour-markers will grow. The dial is then immersed into a nickel galvanic bath. An electrolytic process coats the non-masked area of the sapphire plate with a 0.2 mm thick layer of nickel. The hour-markers are then polished and coated with a thin layer of gold by means of a second galvanic bath.*

Case and folding clasp

The back and the upper bezel of the imposing 55.5 mm case are fitted with two sapphire crystals. The case middle serves to bear the repeater slide and also guarantees water resistance to 3 atmospheres. The case middle also comprises an extremely precise chronograph shunt function that ensures its user-friendliness.

The case is crafted in 750 (18-carat) rose gold, meaning an alloy composed of 75% pure gold, around 20% copper and around 5% silver.

The folding clasp is composed of a cover in 750 (18-carat) rose gold and a fold-out piece in grade 2 titanium.

The PIERRE DEROCHE BeCanto watch

The surprising match between 19th and 21st centuries

In 2007, Pierre Dubois, Managing Director of **PIERRE DEROCHE**, while hunting through the treasures harboured by an antique dealer friend of his, discovered some 19th century pocket-watch movement blanks with hour & quarter repeater and chronograph functions. Since these movements were believed to have originated in the Vallée de Joux, a cradle of high-end watchmaking and of **PIERRE DEROCHE** itself, Pierre Dubois bought them up as their existing state.

His father, Gérald Dubois, a brilliant retired watchmaker still passionately dedicated to his art, set about examining them in order to find their exact origin. Despite striking similarities appeared to point to one of the famous manufacturers in the Vallée de Joux, there was still some doubt in the absence of a maker's mark formally confirming their provenance. Moreover, it seemed that the movements had undergone a subsequent modification after their initial production.

Gérald Dubois then took an interest in the 81 72 patent number engraved on the mainplate. His research led to a decisive breakthrough when he consulted the Swiss federal registers which show a patent for a "New watch with pendant winding" dated May 5th 1894 and granted by the Swiss Federal Institute of Intellectual Property to Numa Robert-Waelti, a watchmaker in La Chaux-de-Fonds.

Gérald and Pierre Dubois then began retracing the history of this watchmaker. They consulted various antique watch specialists as well as the curator of the Watchmaking Museum in La Chaux-de-Fonds. Nobody knew anything of Numa Robert-Waelti.

At the end of the summer of 2008, Pierre Dubois decided to breathe new life into these movements. They were therefore painstakingly dismantled part by part by Dubois Dépraz, a company entrusted with decorating these magnificent historical movements. It was not until then that the precious token of origin finally appeared. Engraved

beneath the barrel bridge, and totally invisible on the assembled movement, was the “LeCoultre & Co” maker's mark. The paternity of the movements right the way through to their modification by Numa Robert-Waelti was thus established and the prestigious manufacturer in Le Sentier duly confirmed this fact, adding in its letter addressed to **PIERRE DEROCHE** that this discovery “added another small stone to the vast edifice of the Jaeger-LeCoultre heritage”.

The history of these movements probably runs as follows:

- LeCoultre produced the movements in the late 19th century and delivered them to *établisseurs*, watch manufacturers who assembled the various parts of a watch.
- While these *établisseurs* were generally well-known brands, this was not the case for Numa Robert-Waelti. It is thus probable that the latter bought up LeCoultre movements, made certain modifications – such as the one bearing patent number 8172 – and then sold them to *établisseurs*.
- These over 100 year-old movements have probably changed hands several times before an antique dealer found them and in turn sold them to **PIERRE DEROCHE** in 2007.
- In 2008 the movements were entirely restored, decorated and then reassembled by Dubois Dépraz, without the slightest technical modifications. The only contemporary parts are the striking gongs and the regulating organ, which were absent from the movement blank acquired by **PIERRE DEROCHE**.

The goal of **PIERRE DEROCHE** was to preserve the original components. Through this approach, the youthful brand from the Vallée de Joux wished to pay tribute to the watchmakers of past centuries from its native region, while clothing these magnificent mechanisms with a dial, case and hands entirely in tune with contemporary watchmaking.

The GrandCliff TNT BelCanto thus admirably embodies 21st century technologies dedicated to serving 19th century fine horology.

Origine et garantie

Origin and warranty

Origine

Nous garantissons que la montre faisant l'objet du présent certificat est d'origine suisse et qu'elle remplit les critères du « Swiss made » conformément à la réglementation en la matière.

Origin

We guarantee that the watch to which this certificate applies is of Swiss origin and that it meets the “Swiss made” criteria in compliance with the prevailing regulations.

Garantie

Nous garantissons la montre faisant l'objet du présent document pour une période de 2 ans, à compter de la date d'achat.

La garantie couvre toute défectuosité technique ou vice de fabrication. Les dommages résultant d'un choc ou d'une manipulation erronée de la montre ne sont pas couverts par la garantie.

Pour que la garantie soit effective, le timbre, la date et la signature du détaillant auprès duquel la montre a été achetée doit être apposée sur le présent document.

Warranty

We guarantee the watch to which this document applies for a period of two years, as of the date of purchase.

The warranty covers any technical flaw or manufacturing defect. Any damage resulting from a shock or from incorrect handling of the watch is not covered by the warranty.

In order for the guarantee to be valid, the stamp, date and signature of the retailer where the watch was purchased must appear on the present document.

Certificat de la montre PIERRE DeRoche

PIERRE DeRoche watch certificate

Référence / Reference _____
Mouvement / Movement (N°) _____
Boîte / Case (N°) _____
Série limitée / Limited Series (N°) _____

Diamants / Diamonds	Nombre / Number	
	Taille / Cut	
	Poids / Carat	
	Pureté / Clarity	
	Couleur / Colour	
Rubis / Rubies	Nombre / Number	
	Taille / Cut	
	Poids / Carat	
	Pureté / Clarity	
	Couleur / Colour	
Saphirs / Sapphires	Nombre / Number	
	Taille / Cut	
	Poids / Carat	
	Pureté / Clarity	
	Couleur / Colour	
Emeraudes / Emeralds	Nombre / Number	
	Taille / Cut	
	Poids / Carat	
	Pureté / Clarity	
	Couleur / Colour	
Autres pierres / Other stones		

Or / Gold (750)	Poids / Weight	
Platine / Platinum (950)	Poids / Weight	
Autres Métaux / Other metals		

Nous vous félicitons d'avoir choisi une montre **PIERRE DeRoche**. Afin de vous garantir une qualité de service de 1^{er} ordre, nous vous invitons à consulter notre site internet, et à vous inscrire en ligne au «Club PDR». Par cette démarche, vous serez mis prioritairement au bénéfice d'informations concernant la marque et ses produits.

We congratulate you on buying a **PIERRE DeRoche** watch. In order to guarantee you first-rate service, we invite you to consult our website, and to register on-line with the "PDR Club". In this way, you will receive priority information about the brand and its products.

Tampon et signature PIERRE DeRoche / PIERRE DeRoche stamp and signature

Coordonnées du détaillant

Retailer's contact details

Tampon et signature du détaillant / Retailer's stamp and signature

Lieu, date / Place, date:

Les différentes rubriques de ce mode d'emploi figurent sur le site internet

www.pierrederoche.com

The various sections of these operating instructions appear on the brand website

www.pierrederoche.com

PIERRE DeRoche SA

Le Revers 1

CH-1345 Le Lieu

SWITZERLAND

Tel. +41 21 841 11 69

Fax +41 21 841 20 52

www.pierrederoche.com

PIERRE DeRoche SA

Le Revers 1

CH-1345 Le Lieu

SWITZERLAND

Tel. +41 21 841 11 69

Fax +41 21 841 20 52

www.pierrederoche.com